แผนงานวิจัย : วิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่ง

โครงการวิจัย : การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพันธุ์และมันฝรั่งเพื่อการแปรรูปและบริโภค

กิจกรรม : การทดสอบปฏิกิริยาต้านทานโรคของมันฝรั่ง

กิจกรรมย่อย : -

ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบความต้านทานของพันธุ์มันฝรั่งต่อเชื้อไวรัส *Potat virus* Y^n (PVY strain n)

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Evaluation of potato cultivars for resistance *Potat virus* Y^n (PVY strain n)

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : สิทธิศักดิ์ แสไพศาล [1]

ผู้ร่วมงาน : อรทัย วงค์เมธา[2]

บทคัดย่อ

การคัดเลือกสายพันธุ์มันฝรั่งที่ต้านทานต่อเชื้อไวรัส PVY^n (strain n) จำนวน 18 สายพันธุ์ จากศูนย์มันฝรั่งระหว่างประเทศ (International Potato Center, CIP) ประเทศเปรู เปรียบเทียบกับพันธุ์ Atlantic ในฤดูหนาวและฤดูฝน ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.ขุนวาง โดยใช้หัว G0 ปลูกในฤดูหนาวและเก็บหัวพันธุ์ในฤดูหนาวเพื่อปลูกในฤดูฝน ผลการตรวจสอบการติดเชื้อไวรัสจากตัวอย่างใบของต้นมันฝรั่งด้วยเทคนิค indirect-ELISA ในสองฤดู ทั้ง 18 สายพันธุ์ ไม่พบสายพันธุ์มันฝรั่งที่ต้านทานต่อเชื้อไวรัส PVY^n (strain n) โดยต้นมันฝรั่งแสดงอาการใบด่างไม่ชัดเจน (mild mosaic) อาการใบด้าน หนา ไปจนถึงแสดงอาการใบด่าง (mosaic) ให้เห็นชัดเจนในทุกกรรมวิธีเมื่อมันฝรั่งอายุ 45–75 วัน แต่มีกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 302428.20) และกรรมวิธีที่ 5 (สายพันธุ์ 398098.205) ที่มีความทนทานต่อ

---

[1] สังกัด กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

[2] สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

เชื้อไวรัส PVY^{n} (strain n) โดยพบการเกิดโรคไวรัสในระดับที่ต่ำในฤดูหนาวและยังต่ำในฤดูฝน เมื่อเทียบกับสายพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์อื่นในแต่ละกรรมวิธี

คำหลัก: โรคใบด่าง, มันฝรั่ง, ความต้านทาน, ทนทาน

Abstract

The selection of 18 potatoes that contain the anti-virus PVY^{n} (strain n) from International Potato Center (CIP) in Peru, the potatoes would be compared with Atlantic potatoes in Cold season and Rain season at Chiang Mai Royal Agricultural Research Center in Khun Wang District. GO tubers had been grown in the cold season and collected the tubers in the cold season for growing again in the rain season. the result to the test for anti-virus form the sample of potato leaves with the indirect-ELISA method in the two seasons with 18 potatoes, No potato variants were found to be resistant to the virus. The plants shown mild mosaic, the leaves were thick and revealed mosaic clearly in each method after 45-75 days. However, In method 2 (variety 302428.20) and method 5 (variety 398098.205) contain resistance to the virus (PVYn (strain n) as the rate of disease from the virus is low in the cold season and the rain season comparing to other potatoes in each method.

Keywords: mosaic, *Potato virus* Y^{n}, potato, resistance, tolerance

คำนำ

ในประเทศไทย มันฝรั่งเป็นพืชความหวังหนึ่งของเกษตรกร เพราะตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ราคามันฝรั่งในตลาดมีราคาสูง ปริมาณการผลิตไม่เพียงพอต่อการบริโภค จูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกพืชชนิดนี้กันมากขึ้น แหล่งปลูกที่สำคัญได้แก่ อำเภอสันทราย อำเภอแม่แตง อำเภอเชียงดาว อำเภอไชยปราการ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอแม่สอด อำเภอพบพระ จังหวัดตาก รวมทั้งบางพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ปัญหาหรืออุปสรรคของการปลูกมันฝรั่ง คือการต้องสั่งหัวพันธุ์มันฝรั่งนำเข้ามาปลูกทุกปี ซึ่งอาจมีความล่าช้าเลยช่วงปลูกไป ซึ่งการที่เกษตรกรไม่สามารถเก็บหัวพันธุ์ไว้ใช้เอง เพราะหัวพันธุ์ที่เก็บไว้มักมีการติดเชื้อไวรัสอยู่ ซึ่งไม่สามารถสังเกตหัวพันธุ์ที่ติดเชื้อไวรัสนี้ได้ และเมื่อนำหัวพันธุ์นี้ไปปลูกในชั่วต่อไป จะพบว่าผลผลิตลดลงอย่างมากและเป็นการเพิ่มการแพร่กระจายของเชื้อไวรัส เชื้อไวรัสมันฝรั่งมีความสำคัญมากในการปลูกมันฝรั่งของเกษตรกร ซึ่งเชื้อไวรัสที่เข้าทำลายมันฝรั่ง มีมากกว่า 28 ชนิด (Smith, 1972; Hooker, 1981) หัวพันธุ์มันฝรั่งที่จะนำมาปลูกต้องปลอดจากเชื้อไวรัสอย่างแท้จริงจึงจะให้

ผลผลิตสูง ความเสียหายที่เกิดจากเชื้อไวรัสในมันฝรั่งนั้น เช่น พบว่าเชื้อ *Potato leaf roll virus* (PLRV) ทำความเสียหายให้กับผลผลิตมันฝรั่งประมาณ 40-60% (Bokx, 1972) เชื้อ *Potato virus* Y (PVY) เข้าทำความเสียหายให้กับผลผลิตมันฝรั่งร่วมกับ *Potato virus* X (PVX) บนมันฝรั่งพันธุ์ Kennebec ทำให้ผลผลิตมันฝรั่งลดลงประมาณ 18-20% (กิตติศักดิ์และคณะ, 2533) และเชื้อ *Potato virus* Y (PVY) อาจสูงถึง 80% บนมันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก (สิทธิศักดิ์, 2555) จากปัญหาการติดเชื้อไวรัสที่ส่งผลต่อผลผลิต จำเป็นต้องมีการแก้ไขปัญหาในระยะยาวในการจัดการโรคหนึ่งในนั้นคือการศึกษาหาพันธุ์ที่มีคุณสมบัติในการต้านทานต่อเชื้อไวรัส จากจุดนี้ทางสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร จึงได้มีการนำพันธุ์มันฝรั่งจากต่างประเทศเข้ามาเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาและปรับปรุงพันธุ์ และมีการทดสอบพันธุ์ที่นำเข้าถึงความต้านทานต่อเชื้อไวรัสและเพื่อให้ได้พันธุ์มันฝรั่งที่มีคุณลักษณะต้านทานต่อเชื้อไวรัสนั้น เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการผลผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งต่อไป งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความต้านทานของพันธุ์มันฝรั่งนำเข้าในโครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่งต่อเชื้อไวรัส PVY

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- หัวพันธุ์มันฝรั่งที่ใช้ในการทดสอบ G0
- เชื้อไวรัส PVY
- พืชทดสอบและพืชอาศัย

วิธีการ

1. เตรียมหัวพันธุ์มันฝรั่ง

ทำการทดสอบพันธุ์มันฝรั่งจำนวน 18 สายพันธุ์ จากศูนย์มันฝรั่งระหว่างประเทศ (International Potato Center, CIP) ประเทศเปรู ที่นำเข้าโดยสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ได้แก่ พันธุ์ 302428.20, 391002.6, 398098.119, 398098.205, 398180.144, 398180.253, 398180.292, 398190.200, 398190.404, 398190.530, 398190.605, 398190.735, 398192.41, 398192.592, 398193.650, 398201.510, 398208.620, 398208.704 และทำการเลี้ยงขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ แล้วขยายลงปลูกเก็บหัวพันธุ์ในแต่ละพันธุ์เพื่อใช้ในการทดลอง

2. การเตรียมเชื้อไวรัส PVY สำหรับการปลูกเชื้อลงบนต้นมันฝรั่งพันธุ์ทดสอบ

เตรียมหัวพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์ Atlantic โดยปลูกต้นมันฝรั่งไว้ในโรงเรือนปลูกต้นไม้ควบคุมอุณหภูมิ 25-27 °C จำนวน 50 กระถาง ซึ่งเหมาะสมกับการเพิ่มปริมาณเชื้อไวรัส ทำการปลูกเชื้อเพิ่มปริมาณเชื้อ เลี้ยงให้เกิดโรคทั้งต้นและทำการเก็บใบไว้สำหรับปลูกเชื้อไวรัส PVY และมันฝรั่งที่ใช้สำหรับทดสอบเริ่มงอกมีใบจริง 3-4 ใบ จึงทำการปลูกเชื้อด้วยน้ำคั้นของเชื้อ PVY ลงบนต้นมันฝรั่งในแต่ละกรรมวิธี โดยบดใบมันฝรั่งเป็นโรคใน บัฟเฟอร์ที่แช่เย็นด้วยเครื่องปั่น ใน

อัตรา 1:10 (ใบพืชเป็นโรค : บัฟเฟอร์) แล้วผสมผง celite ลงในน้ำคั้นพืช ทาน้ำคั้นลงบนใบของมันฝรั่ง เสร็จแล้วใช้บัวรดน้ำราดน้ำล้างใบที่ปลูกเชื้อ

3. วางแผนการทดลองปลูก มีการวางแผนการทดลองแบบ CRD มี 21 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ซ้ำ คือ

กรรมวิธีที่ 1 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ Atlantic ปลอดเชื้อ PVY

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 302428.20 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 391002.6 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 4 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398098.119 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 5 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398098.205 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 6 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398180.144 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 7 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398180.253 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 8 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398180.292 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 9 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398190.200 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 10 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398190.404 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 11 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398190.530 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 12 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398190.605 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 13 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398190.735 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 14 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398192.41 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 15 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398192.592 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 16 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398193.650 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 17 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398201.510 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 18 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398208.620 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 19 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ 398208.704 ปลอดเชื้อ + PVY

กรรมวิธีที่ 20 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ Atlantic ปลอดเชื้อ + น้ำกลั่น [Control]

กรรมวิธีที่ 21 ปลูกด้วยหัวพันธุ์ Atlantic ปลอดเชื้อ + PVY [Control]

4. ตรวจสอบการติดเชื้อไวรัส

ตรวจดูการเกิดโรคหลังปลูกเชื้อแล้ว 14 วัน พร้อมทั้งปลูกเชื้อซ้ำอีกครั้งและทำการเก็บตัวอย่างใบของทุกกรรมวิธี 3 ครั้ง มาทำการตรวจหาเชื้อ PVY ด้วยวิธี ELISA

ครั้งที่ 1 เก็บตัวอย่างใบหลังการปลูกเชื้อ แล้วประมาณ 3 สัปดาห์

ครั้งที่ 2 เก็บตัวอย่างใบตรวจครั้งที่ 2 เมื่อมันฝรั่งมีอายุประมาณ 45 วัน เป็นช่วงก่อนออกดอก

ครั้งที่ 3 เก็บตัวอย่างใบตรวจครั้งที่ 3 เมื่อมันฝรั่งมีอายุประมาณ 75 วัน ก่อนเก็บเกี่ยว 15 วัน

เพื่อดูเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและหาค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสงของผลการตรวจหาเชื้อไวรัส PVY ที่ 405 นาโนเมตร ด้วยวิธี Indirect-ELISA ของทั้งการทดลองในฤดูหนาวและฤดูฝน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยวิธี DMRT

เวลาและสถานที่

<u>ระยะเวลา</u> เริ่มเดือนตุลาคม 2561 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2562

<u>สถานที่</u> ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไวรัสวิทยา กลุ่มวิจัยโรคพืช
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กทม.
ห้องปฏิบัติการและเรือนปลูกพืชทดลอง อ.ขุนวาง ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การเตรียมเชื้อไวรัสและหัวพันธุ์มันฝรั่ง ต้นพืชทดสอบสำหรับการประเมินความต้านทาน

เชื้อไวรัสที่ใช้เป็นแหล่งของเชื้อเพื่อนำมาทำการทดสอบความต้านทานของมันฝรั่ง เป็นเชื้อ *Potato virus* Y^n (PVY strain n) จากแหล่งเก็บเชื้อพันธุ์ของกลุ่มงานไวรัสวิทยา กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่ได้แยกเชื้อให้บริสุทธิ์ในพืชอาศัยและเก็บเป็นตัวอย่างแห้ง นำมาเพิ่มปริมาณเชื้อในต้นยาสูบ (*Nicotiana benthamiana*) (Figure 1)

หัวพันธุ์มันฝรั่งจำนวน 18 สายพันธุ์ จากศูนย์มันฝรั่งระหว่างประเทศ (International Potato Center, CIP) ประเทศเปรู นำมาเพิ่มปริมาณหัวพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและนำออกปลูกในโรงเรือนเตรียมหัวพันธุ์ให้ได้ G0 ในปริมาณที่เพียงพอต่อการใช้ทดสอบในแต่กรรมวิธี รวมทั้งหัวพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ใช้เปรียบเทียบ จากนั้นทำการเก็บเข้าห้องเย็นพักตัวเพื่อรอทำการทดสอบ

เตรียมต้นมันฝรั่งทดสอบ นำหัวพันธุ์มันฝรั่งออกจากห้องเย็นมาผึ่ง ก่อนนำลงปลูกในถุงดำขนาดประมาณ 8 นิ้ว ปลูก 2 หัวต่อถุง (คัดเหลือหนึ่งต้นหลังงอก) ทำการเตรียมทั้งหมด 105 ถุง (21 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ซ้ำ) เมื่อต้นพืชงอกอายุประมาณ 14 วัน จึงนำมาใช้ในการปลูกเชื้อในการประเมินความต้านทาน โดยในการประเมินจะใช้พันธุ์ Atlantic เป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์ทดสอบอื่น ๆ ดำเนินการเตรียมและวางต้นมันฝรั่งทั้งหมดไว้ที่โรงเรือนกันแมลง ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงขุนวาง จ.เชียงใหม่ (Figure 2) ซึ่งเชื้อ PVY มีแมลงพาหะในกลุ่มเพลี้ยอ่อนอย่างน้อย 25 สปีชีส์ ที่สามารถถ่ายทอดและแพร่ระบาดได้ลักษณะ non-persistent โดยเพลี้ยอ่อน *Myzus persicae* มีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดดีที่สุด นอกจากนั้นยังมี *Aphid fabae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *M. certus*, *Phorodon humuli* และ *Rhopalosiphum insertum* (Kennedy *et al*., 1962)

2. การตรวจสอบการติดเชื้อไวรัสในต้นมันฝรั่ง

นำใบยาสูบที่เป็นแหล่งเพิ่มปริมาณของเชื้อไวรัส มาเตรียมเป็นน้ำคั้นสำหรับใช้ในการปลูกเชื้อ โดยนำใบมาบดในโกร่งกับ 0.01 M phosphate buffer pH 7.0 ที่แช่เย็น อัตราส่วน 1:10 (ใบพืชเป็นโรค : บัฟเฟอร์) แล้วผสมผง

celite ในอัตราประมาณ 0.5 g/ml ลงในโกร่ง จากนั้นปลูกเชื้อไวรัสด้วยวิธีกล (mechanical inoculation) โดยทาลงบนใบจริงคู่แรกและคู่ที่สองของต้นกล้ามันฝรั่ง ภายหลังปลูกเชื้อ 15-20 นาที จึงล้างใบพืชทดสอบด้วยน้ำสะอาด และทำการปลูกเชื้อซ้ำอีกครั้งหลังปลูกเชื้อครั้งแรก 1 สัปดาห์ (Figure 3) ทำการประเมินโรค ครั้งที่ 1 (เก็บตัวอย่างใบหลังการปลูกเชื้อ 3 สัปดาห์) ครั้งที่ 2 (เก็บตัวอย่างใบเมื่อมันฝรั่งมีอายุประมาณ 45 วัน) และครั้งที่ 3 (เก็บตัวอย่างใบเมื่อมันฝรั่งมีอายุประมาณ 75 วัน) ดูลักษณะอาการของโรคที่ปรากฏ พร้อมทั้งนำตัวอย่างใบมาตรวจสอบหาเชื้อไวรัสด้วยเทคนิค indirect-ELISA นำค่าเฉลี่ยที่ได้ในฤดูหนาวและฤดูฝนมาคิดคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค (Percent infection) ตามวิธีของ Havey (1996)

$$\text{เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค} = \frac{\text{จำนวนต้นที่เป็นโรค} \times 100}{\text{จำนวนต้นทั้งหมด}}$$

พบว่าภายหลังการปลูกเชื้อไวรัส PVY ที่ 3 สัปดาห์ พืชแสดงอาการใบด่างไม่ชัดเจน (mild mosaic) แทบทุกสายพันธุ์ บางสายพันธุ์แสดงอาการใบด่าง (mosaic) ให้เห็นเล็กน้อยโดยเฉพาะใน treatment 17 และหลังปลูกเชื้อแล้วที่อายุ 45 วัน – 75 วัน พืชทดสอบแสดงอาการใบหนา ด้าน และพบลักษณะใบด่างชัดเจนในทุกสายพันธุ์ (Figure 4) สำหรับเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค พบว่าการปลูกในฤดูหนาวมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคอยู่ในช่วง 6.67-86.67 (Table 1) และการปลูกในฤดูฝนมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคอยู่ในช่วง 66.67-100.00 (Table 2) เมื่อพิจารณาผลตรวจด้วยเทคนิค Indirect-ELISA พบว่าการตรวจสอบเชื้อ *Potato virus* Y (PVY) โดยนำผลการตรวจสอบของตัวอย่างทั้งหมดเปรียบเทียบกับค่า $O.D._{405}$ ของ Negative control หรือ Healthy (0.090), Buffer (0.093) และ Positive PVY (0.807) พบว่าตัวอย่างใบมันฝรั่งในฤดูหนาวที่ตรวจสอบ มีค่า $O.D._{405}$ อยู่ในช่วง 0.086-0.353 โดยมีกรรมวิธีที่ 14, 16, 17, 18, 19 และ 20 (Control Atlantic ที่ไม่ปลูกเชื้อ) มีค่าต่ำกว่าและเมื่อทำการตรวจสอบตัวอย่างใบมันฝรั่งในฤดูฝนพบเชื้อไวรัส PVY ทุกตัวอย่าง ซึ่งมีค่า $O.D._{405}$ อยู่ในช่วง 0.112-0.789 เมื่อเปรียบเทียบกับค่า $O.D._{405}$ ของ Negative control หรือ Healthy (0.094), Buffer (0.097) และ Positive PVY (0.147) มีค่าสูงกว่าทั้งหมด (Table 3) ซึ่งทำให้สรุปผลการตรวจสอบการเกิดโรคไวรัส PVY ของมันฝรั่งในทุกสายพันธุ์ได้ว่า มันฝรั่งในแต่ละสายพันธุ์ที่นำมาทดสอบหาความต้านทานนั้น ไม่พบสายพันธุ์มันฝรั่งที่มีความต้านทานต่อเชื้อไวรัส PVY แต่พบว่ามีบางสายพันธุ์ที่ทนทานต่อเชื้อไวรัส PVY คือ กรรมวิธีที่ 2 พบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในฤดูหนาว 13.33 (เปอร์เซ็นต์ความทนทาน 86.67) ในฤดูฝนพบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 66.67 (เปอร์เซ็นต์ความทนทาน 33.33) และกรรมวิธีที่ 5 พบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในฤดูหนาว 53.33 (เปอร์เซ็นต์ความทนทาน 46.67) ในฤดูฝนพบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 80.00 (เปอร์เซ็นต์ความทนทาน 20.00) ซึ่งยังมีความทนทานอยู่แม้จะนำมาปลูกในฤดูที่

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การคัดเลือกสายพันธุ์มันฝรั่งที่ต้านทานต่อเชื้อไวรัส PVY^n (strain n) จำนวน 18 สายพันธุ์ จากศูนย์มันฝรั่งระหว่างประเทศ (International Potato Center, CIP) ประเทศเปรู เปรียบเทียบกับพันธุ์ Atlantic ที่ปลูกในประเทศ โดยเปรียบเทียบในสภาพแวดล้อมเดียวกันทั้ง 2 ฤดูปลูก คือใช้หัว G0 ปลูกในฤดูหนาวและเก็บหัวพันธุ์ในฤดูหนาวเพื่อปลูกในฤดูฝน ผลการตรวจสอบการติดเชื้อไวรัสจากตัวอย่างใบของต้นมันฝรั่งด้วยเทคนิค indirect-ELISA ในสองฤดูทั้ง 18 สายพันธุ์ ไม่พบสายพันธุ์มันฝรั่งที่ต้านทานต่อเชื้อไวรัส PVY^n (strain n) โดยต้นมันฝรั่งแสดงอาการใบด่างไม่ชัดเจน (mild mosaic) อาการใบด้าน หนา ไปจนถึงแสดงอาการใบด่าง (mosaic) ให้เห็นชัดเจนในทุกกรรมวิธี เมื่อมันฝรั่งอายุ 45–75 วัน แต่มีกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 302428.20) และ กรรมวิธีที่ 5 (สายพันธุ์ 398098.205) ที่มีความทนทานต่อเชื้อไวรัส PVY^n (strain n) โดยพบการเกิดโรคไวรัสในระดับที่ต่ำในฤดูหนาวและยังต่ำในฤดูถัดไปคือฤดูฝน เมื่อเทียบกับสายพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์อื่นในแต่ละกรรมวิธี

เอกสารอ้างอิง

กิตติศักดิ์ กีรติยะอังกูร สุรสิทธิ์ บุญทวี วิวัฒน์ ภานุอำไพ และนวลจันทร์ ดีมา และ สถิต กิ่วแก้ว. 2533. ความเสียหายของผลผลิตมันฝรั่งที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อ PVX และ PVY. รายงานผลงานวิจัยกองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 20-25.

สิทธิศักดิ์ แสไพศาล. 2555. การตรวจสอบและประเมินความเสียหายของโรคไวรัสมันฝรั่ง. กลุ่มงานไวรัสวิทยา กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

Bokx, J.A.,de. 1972. Virus of potatoes and seed potato production. Netherlands A Verweij Wageningen. 215 pp.

Havey, M.J. 1996. CMV resistance in three sources of cucumber. Rep. Cucurbit Genet. Coop. 19:32-33.

Hooker, H.J. 1981. Compendium of potato disease. The American Phytopathological Society. St. Paul. Minnesota. U.S.A. 125 pp.

Kennedy, J.S., M.F. Day and V.F. Eastop. 1962. A Conspectus of Aphids as Vector of Plant Viruses, 114 pp. Comm.Inst. Ent., London.

Smith, K.M. 1972. A textbook of plant virus disease. New York. Academic Press. 684 pp.

Table 1 Disease reaction based on the percentage of infection (Havey, 1996) after culturing PVY virus in the cold season

ชุดการทดลอง	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นที่เป็นโรค	การเกิดโรค (เปอร์เซ็นต์)	ความต้านทาน (เปอร์เซ็นต์)
กรรมวิธีที่ 1	15	2	13.33	86.67
กรรมวิธีที่ 2	15	2	13.33	86.67
กรรมวิธีที่ 3	15	3	20.00	80.00
กรรมวิธีที่ 4	15	6	40.00	60.00
กรรมวิธีที่ 5	15	8	53.33	46.67
กรรมวิธีที่ 6	15	10	66.67	33.33
กรรมวิธีที่ 7	15	13	86.67	13.33
กรรมวิธีที่ 8	15	10	66.67	33.33
กรรมวิธีที่ 9	15	12	80.00	20.00
กรรมวิธีที่ 10	15	14	86.67	13.33
กรรมวิธีที่ 11	15	12	80.00	20.00
กรรมวิธีที่ 12	15	9	60.00	40.00
กรรมวิธีที่ 13	15	9	60.00	40.00
กรรมวิธีที่ 14	15	2	13.33	86.67
กรรมวิธีที่ 15	15	6	40.00	60.00
กรรมวิธีที่ 16	15	2	13.33	86.67
กรรมวิธีที่ 17	15	1	6.67	93.33
กรรมวิธีที่ 18	15	3	20.00	80.00
กรรมวิธีที่ 19	15	13	86.67	13.33
กรรมวิธีที่ 20	15	0	00.00	100.00
กรรมวิธีที่ 21	15	15	100.00	00.00

Table 2 Disease reaction based on the percentage of infection (Havey, 1996) after culturing PVY virus in the rain season

ชุดการทดลอง	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นที่เป็นโรค	การเกิดโรค (เปอร์เซ็นต์)	ความต้านทาน (เปอร์เซ็นต์)
กรรมวิธีที่ 1	15	15	100.00	0.00
กรรมวิธีที่ 2	15	10	66.67	33.33
กรรมวิธีที่ 3	15	15	100.00	0.00
กรรมวิธีที่ 4	15	13	86.67	13.33
กรรมวิธีที่ 5	15	12	80.00	20.00
กรรมวิธีที่ 6	15	15	100.00	0.00
กรรมวิธีที่ 7	15	14	93.33	6.67
กรรมวิธีที่ 8	15	14	93.33	6.67
กรรมวิธีที่ 9	15	15	100.00	0.00
กรรมวิธีที่ 10	15	10	93.33	6.67
กรรมวิธีที่ 11	15	11	86.67	13.33
กรรมวิธีที่ 12	15	13	86.67	13.33
กรรมวิธีที่ 13	15	15	100.00	0.00
กรรมวิธีที่ 14	15	15	100.00	0.00
กรรมวิธีที่ 15	15	15	100.00	0.00
กรรมวิธีที่ 16	15	15	100.00	0.00
กรรมวิธีที่ 17	15	15	100.00	0.00
กรรมวิธีที่ 18	15	15	100.00	0.00
กรรมวิธีที่ 19	15	14	93.33	6.67
กรรมวิธีที่ 20	15	0	0.00	100.00
กรรมวิธีที่ 21	15	15	100.00	0.00

Table 3 Result of Virus PVY with the indirect-ELISA method with the sample potato leaves of each method

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสง ที่ 405 nm	
	หลังการปลูกเชื้อไวรัส PVY ในฤดูหนาว	หลังการปลูกเชื้อไวรัส PVY ในฤดูฝน
กรรมวิธีที่ 1	0.110	0.113
กรรมวิธีที่ 2	0.141	0.112
กรรมวิธีที่ 3	0.216	0.652
กรรมวิธีที่ 4	0.179	0.417
กรรมวิธีที่ 5	0.284	0.294
กรรมวิธีที่ 6	0.353	0.470
กรรมวิธีที่ 7	0.155	0.783
กรรมวิธีที่ 8	0.224	0.678
กรรมวิธีที่ 9	0.227	0.699
กรรมวิธีที่ 10	0.264	0.406
กรรมวิธีที่ 11	0.227	0.408
กรรมวิธีที่ 12	0.129	0.193
กรรมวิธีที่ 13	0.139	0.313
กรรมวิธีที่ 14	0.092	0.341
กรรมวิธีที่ 15	0.110	0.176
กรรมวิธีที่ 16	0.087	0.430
กรรมวิธีที่ 17	0.087	0.228
กรรมวิธีที่ 18	0.098	0.465
กรรมวิธีที่ 19	0.086	0.139
กรรมวิธีที่ 20	0.087	0.096
กรรมวิธีที่ 21	0.95	0.112
Positive PVY	0.807	0.147
Healthy	0.090	0.094
Buffer	0.093	0.097

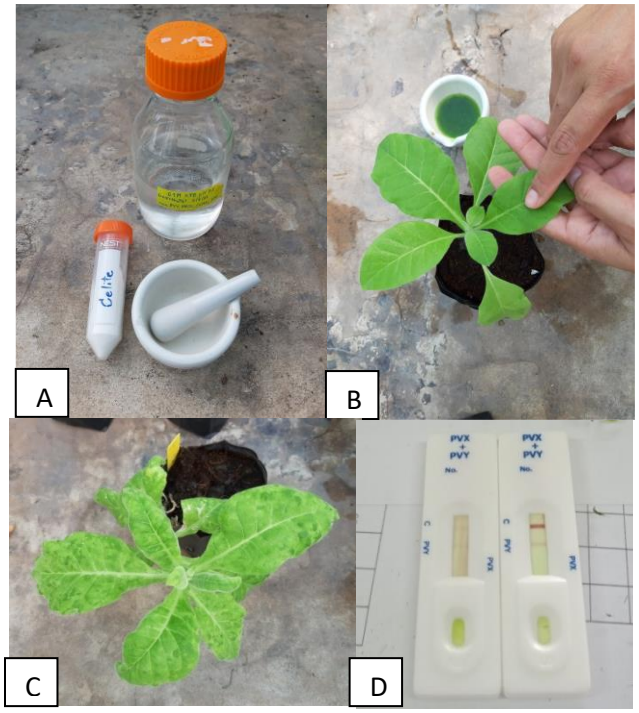

Figure 1 Preparation of PVY Virus on tobacco tree and inspection with GLIFT kit

Figure 2 Grow potatoes with 21 methods and redo 5 times (105 bags) in the insect prevention house

Figure 3 A-C Inoculation virus PVY on potatoes of each method

D After collecting the samples of potatoes leaves after of virus PVY inoculation